## ご契約後の納品までの流れ

レンタルのお申し込みをいただいた後、製造を開始いたします（原則、受注生産となりますが、在庫があるときは早期納品も可能です）。HAL®ができ上がるまでの間に、ご契約書を作成し、納品日をご調整いただきます。なお、納品日に合わせまして、下記の安全使用講習会を実施いたします。

## 安心のサポート体制

メーカーであるCYBERDYNE（サイバーダイン）株式会社が直接、利用及び保守サポートを行います。また、付属のパソコンを利用して、ネットワークを介したリモートサポートサービスをご利用いただけます。これにより、オンラインでの修理やメンテナンスなどのサポートを受けることができます。

## 安全使用講習会

ロボットスーツHAL®のご利用を開始する際は、必ずCYBERDYNE（サイバーダイン）株式会社が指定するインストラクターが講師となって実施する「安全使用講習会」を受講していただきます。この講習会を受けていただいた方々がHAL®のシステムを取り扱う方（患者様等に装着及び歩行支援をなさる方）となり、安全にロボットスーツHAL®を運用いただきます。

CYBERDYNE

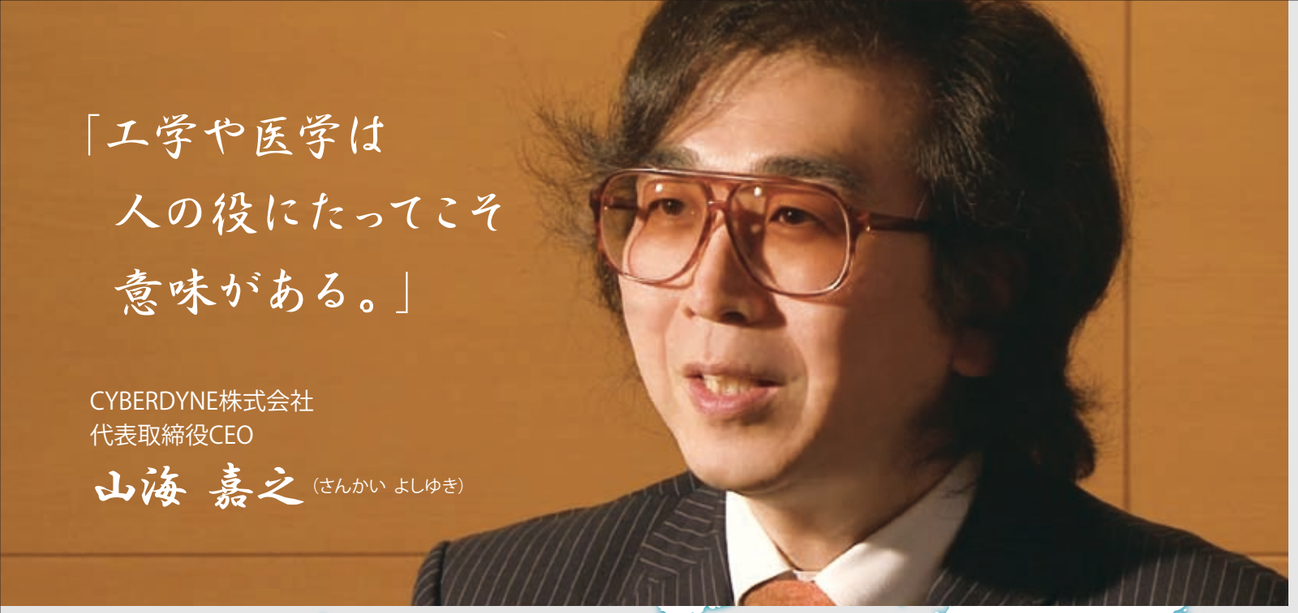
CYBERDYNE（サイバーダイン）株式会社
〒305-0818
茨城県つくば市学園南D25街区1
TEL. 029-855-3189／FAX. 029-855-3181
E-mail：rental@cyberdyne.jp

www.cyberdyne.jp

FOMPG-088 CD1207-01.10000

CYBERDYNE

# 製品カタログ



「工学や医学は
人の役にたってこそ
意味がある。」

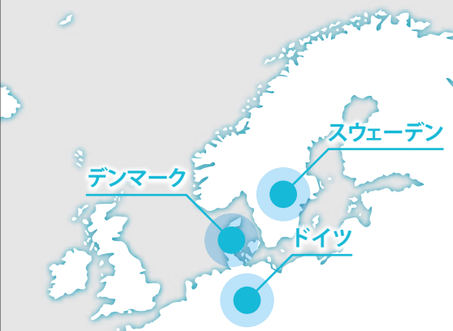
CYBERDYNE株式会社
代表取締役CEO
**山海 嘉之**（さんかい よしゆき）

# ロボットスーツHAL®福祉用
# 国内約200箇所で運用開始。
# さらに欧州との連携で
# HAL®福祉用は国際拠点へ。

福祉施設にてトレーニング中

病院にてトレーニング中

HAL FITにてトレーニング中




## わたしたちとHAL®の紹介

テクノロジーは人や社会の為にあるという信念をもとに、人の身体機能をサポートする全く新しいテクノロジー「HAL®（Hybrid Assistive Limb）」を大学の基礎研究として研究開発してきました。HAL®とは、人の身体機能を拡張・増幅・支援することを可能とするロボットスーツ®です。人が身体を動かそうとしたとき、脳から脊髄、筋肉へ神経が伝達されます。その際に皮膚表面に現れる微弱な生体電位信号を検知し、その信号に応じてモーターが駆動し装着者に力を与えます。

このテクノロジーの実現のために、人・機械・情報系が融合複合した新しい学術分野「サイバニクス」を創出し、その原理開発から実用化、CYBERDYNE（サイバーダイン）株式会社の設立を経て、HAL®の展開が始まりました。

CYBERDYNE（サイバーダイン）株式会社は、新学術領域の実践フィールドであり、新産業を創出するエンジン、また未来を切り拓いていく人を育てる人材育成機関です。

## 会社概要

| | |
|---|---|
| 社名 | CYBERDYNE株式会社（サイバーダイン株式会社） |
| 代表者 | 山海 嘉之（さんかい よしゆき） |
| 設立 | 平成16年6月24日 |
| 本社 | 〒305-0818<br>茨城県つくば市学園南D25街区1 |
| 資本金等 | 66億34百万円 |
| 事業内容 | ロボットスーツ®の開発・製造・販売 |
| 関連会社 | CYBERDYNEドイツ<br>CYBERDYNEスウェーデン<br>CYBERDYNEデンマーク |

## 将来の展望

HAL®の周辺機器・部品開発による利便性の向上はもとより、HAL®を皮切りとした次世代福祉用具開発の促進を図ります。また、研究・開発・運用の過程で雇用を生み出すとともに、企業連携を積極的に行います。そして、福祉産業をより活性化させ「人」支援産業を新たに創出します。

将来的にはHAL®の一般家庭への普及を推進し、高齢者や障がい者の健康維持・増進に寄与できればと考えております。

# HAL®福祉用製品紹介

両脚型　単脚型（左）　単脚型（右）

## HAL®福祉用機能説明

「ロボットスーツHAL®福祉用」は、装着者の思い通りの動作に対応するサイバニック随意制御と、人のような動作をプログラムで制御し再現する、サイバニック自律制御の、二つの制御原理により、自然な動作感をもたらし、下肢の基本的な動作を負担なくアシストします。また、動作を繰り返すことにより脳と身体との間にフィードバックループ※が生まれ、自力で歩くことの実感と喜びの相乗効果により、モチベーションを向上させ、効率の良い運動訓練に繋がるものと考えられます。

**※脳の命令と命令通りに動いたという反応の連鎖**

## 仕様［全サイズ共通の仕様］

| | |
|---|---|
| 色 | 標準：パールホワイト／特注：ワインレッド |
| 重量 | 両脚型：約11kg／単脚型：約6kg（バッテリーを除く） |
| 腰幅 | Mサイズ：310～350mm<br>Wサイズ：370～420mm |
| 動作範囲 | 股関節：伸展20度／屈曲120度<br>膝関節：伸展6度／屈曲120度 |
| 電源 | リチウムポリマーバッテリー |
| 稼働時間 | 約60～90分（動作環境により変化します） |
| 動作環境 | 周囲の温度5～35℃（推奨）<br>湿度35～75%（結露なきこと） |

## サイズ［15mmごとの長さ調節が可能］

Sサイズ　大腿長：350～395mm<br>　　下腿長：330～405mm

Mサイズ　大腿長：365～410mm<br>　　下腿長：345～420mm

Lサイズ　大腿長：395～440mm<br>　　下腿長：375～450mm

## HAL®福祉用レンタル費用

| | 初期導入費用 | レンタル期間［表示価格は月々の料金］ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6ヶ月 | 1年 | 3年 | 5年 |
| 両脚 | **550,000円** | **188,000円** | **178,000円** | **168,000円** | **158,000円** |
| 単脚 | **400,000円** | **139,000円** | **132,000円** | **125,000円** | **118,000円** |

※上記価格には消費税が含まれておりません。



# HAL®モニター表示・設定画面

HAL®モニター

**HAL®モニター設定画面**

各関節ごとに「制御モード」、「アシストレベル」、「最大出力上限」、「角度（アシスト範囲の制限）」を設定します。筋力が弱い関節部位はアシストレベルを上げ、アシストしたい範囲を設定するなど、装着者に応じて関節単位で調整を行うことができます。

### ① 関節（左右股関節・膝関節）の設定情報

制御モードやアシストレベル、伸展・屈曲のバランスなどを確認できます。

### ② 制御ステータスの表示

タスク切り替え（自動・手動）の設定、運転状況やタスクを確認できます。タスクとは、歩行や立ち上がりなどの動作単位であり、立位維持に適した「STAND」、歩行動作に適した「WALK」、特定の動作を想定しない「NO TASK」の3種類が備えられています。

### ③ 足裏の荷重バランスの表示

上段（足のイラスト部）の赤い丸が現在の装着者の重心の位置を示し、青い丸が装着者の足裏にかかる荷重の大きさを示します。
下段は歩行のバランスがグラフで確認できる歩行履歴です。

### ④ 装着者情報

装着者の名前と現在の姿勢を確認できます。

### ⑤ モニター画面操作ボタン

管理・設定画面を表示させます。

## 各制御モードの解説

**CVC**

Cybernic Voluntary Control（サイバニック ボランタリー コントロール：サイバニック随意制御）の略称。
生体電位信号を用いて随意的に動作アシストを行う制御方式です。
皮膚表面に貼った電極から、生体電位信号が検知できる時に使用します。

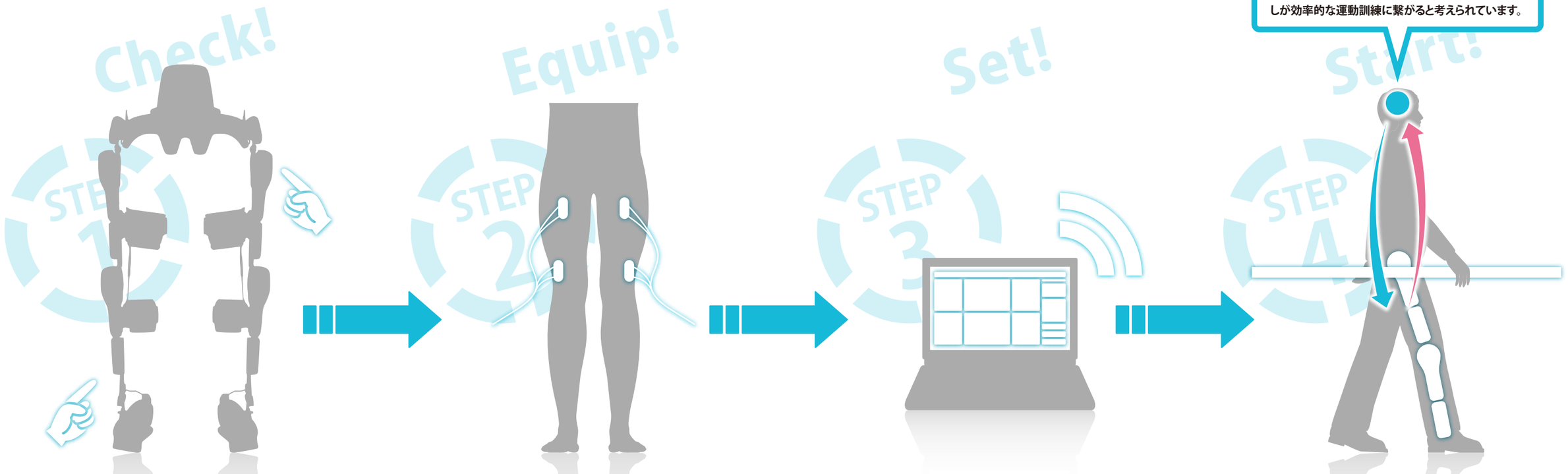
**CAC**

Cybernic Autonomous Control（サイバニック オートノマス コントロール：サイバニック自律制御）の略称。
床反力センサーや関節角度などから、装着者の姿勢情報を読み取り、装着者の動作に合わせて
立ち上がり動作や歩行動作をアシストするモードです。
皮膚表面に貼った電極から、生体電位信号が検知できない時に使用します。

**VIS**

Viscosity Compensation Control（ビスコシティー コンペンセイション コントロール：粘性補償制御）の略称。
積極的なアシストを行わず、HALの関節の動きを滑らかにする（粘性抵抗を小さくする）補償制御です。
ある程度自力で関節を動かせる時に使用します。
この場合、当該関節に電極を貼り付けなくても動作に問題ありません。

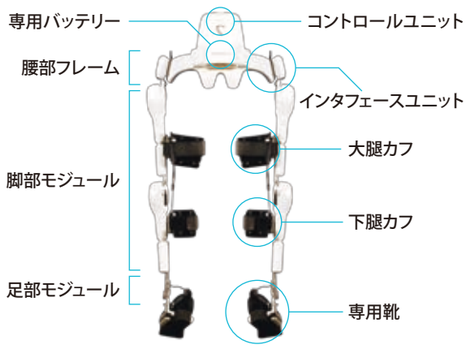
# HAL®福祉用ご利用の流れ




**フィードバックループ**
脳からの指令を受け足が動き、脚が動いたらその情報が別の感覚神経を伝って脳に帰還（フィードバック）します。つまり「脳→脚→ロボット→脚→脳」という一種のループを形成することになります。この繰り返しが効率的な運動訓練に繋がると考えられています。

## 1. 部品の点検・組み立て

HAL®には多様な付属品がついています。HAL®を使用する前に各部品が全て揃っているか、また壊れていないかなどを確認してからご使用ください。まずは付属のメンテナンス用工具でHAL®本体に部品を取り付けます。




## 2. 電極・本体の装着

電極を装着者の股関節、膝関節それぞれの屈曲側と伸展側の筋肉の皮膚表面に貼り付けます。次にHAL®本体を装着します。座った状態はもちろん、手すりにつかまるなどして立った状態で装着することも可能です。専用靴を履き、腰幅・大腿・下腿の長さを調節して専用バッテリーを取り付けたら装着は完了です。体勢を崩さないように、安全には十分注意してください。ハーネスとリフターを使用すると、より安全に装着することができます。

## 3. システムの設定・管理

本HAL®システムでは、HAL®本体、専用ルータ、専用PCからなるネットワークを利用します。専用PCにはHAL®モニターというアプリケーションソフトが入っており、装着者の情報をリアルタイムでモニタリングでき、試行履歴を管理することができます。HAL®では「立つ・歩く」など、体勢維持に対応したタスクという概念を用い、歩行速度やアシストレベルを細かく設定することで、装着者の身体機能に応じて適切なアシストを実現させることが可能です。

## 4. トレーニング開始

いよいよトレーニング開始です。使用中、運用者は必ず装着者のそばで見守り、バランスを崩さないよう歩行器などを使用し安全に配慮してください。まずは膝の曲げ伸ばしから徐々に始め適切なアシストの強さを調整します。関節可動域訓練を開始し、慣れてきたら体重移動訓練（座位・立位）へ移行し、立位訓練に移ります。支持脚から遊脚への体重移動がスムーズに行えるようになったら、歩行訓練を開始します。階段昇降などにもチャレンジできます。免荷機能付歩行器を使うとより安全且つ効率的な運動ができます。体重がおよそ80kg以上ある方や、妊娠している方、関節障害・認知症・運動失調・皮膚の疾患に該当する方は、装着できない場合がありますのでご注意ください。

# HAL®福祉用 製品構成（両脚型／単脚型）

■HAL®本体

**両脚用**

両脚型×1台

**単脚用**

単脚型（右または左）×1台

※写真は左脚用です。

■本体付属品
- 腰用固定ベルト×1セット
- ウエスト固定ベルト×1本
- 腰サポーター×1枚
- パッド（腰用）×1セット

■床反力センサー接続用ケーブル

**単脚用のみ** 1本

■生体電極ケーブル（股関節用：青、膝関節用：白）

**両脚用** 各2本

**単脚用** 各1本

■説明書
- 取扱説明書×1冊
- HAL®モニター取扱説明書×1冊

■専用ケース×1個



※構成品は予告なく変更することがございます。ご了承ください。

■大腿／下腿用部品

**両脚用**
- 大腿用／下腿用カフ（左右）×各1個
- パッド（大腿用、左右）×各1枚
- パッド（下腿用）×2枚
- 固定ベルト×各1本

**単脚用**
- 大腿用／下腿用カフ（右または左）×1個
- パッド（大腿用、右または左）×1枚
- パッド（下腿用）×1枚
- 固定ベルト×各1本

■専用靴
床反力センサー付き×3足
（22・23・24・25・26・27・28cm）
※ご注文時に3足分を選択可

■足部モジュール

**両脚用**

左右×各1個

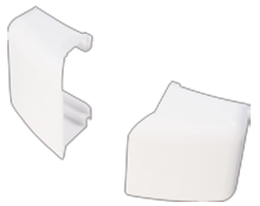
**単脚用**

右または左×1個

■専用ルータ×1台

■専用PC×1台

■バッテリーコネクタカバー（左右）×各1個



■専用バッテリー×2個

■専用充電器×1台

■メンテナンス用工具
- 六角レンチ（4mm、3mm）×各1本
- スライド調整工具

※消耗品リストは別紙をご覧ください。

# HAL®関連製品紹介

免荷機能付歩行器

## All in one

［オールインワン］

### HAL®福祉用と組合せ、より安全な歩行訓練を支援

ロボットスーツHAL®福祉用ユーザーの皆様のご要望にお応えし、CYBERDYNE株式会社では「デンマーク製免荷機能付歩行器オールインワン」の取り扱いを開始いたしました。当商品は、立位が不安定な方でも安全・快適に歩行が楽しめるようリフト構造で上から体重を支える免荷機能付きの歩行器です。スリング付きで最大150kgまで免荷が可能ですので、体型・状態を問わず幅広い層の方にご使用いただけます。HAL®福祉用と併せてお使いいただくことでより安全で効果的な歩行訓練が期待できます。

### 仕様

**■バッテリー**
- 形式：BAJ1
- 出力電圧：24VDC
- 出力電流：2.7A

※一度の充電でおよそ60回の持ち上げ操作を行うことができます。

**■寸法（最大収納時）**
- 縦：117cm
- 横：65cm
- 高さ：150cm

**■最大荷重：150kg**

**■フック**
- 最低高さ：150cm
- 最高高さ：190cm

### オールインワン導入のメリット

- 座位からの持ち上げが可能
- 装着者に合わせた高さ調整が可能
- 専用吊り具で安全・快適
- 4点保持で安定性が抜群
- 装着者の負荷を軽減
- 操作・移動が容易（間口の通過が可能）
- 装着者の転倒を防止
- 体重150kgの方まで使用可能
- 療法士1人でも訓練を行う事が可能
- 装着者を持ち上げる際のずり落ち防止
- 後輪の誘導装置で確実に直線前方向へ歩行が可能

オールインワンのお問い合わせ先
**info@cyberdyne.jp**

# 体幹支持トレッドミル

### 安全性を確保しながら よりアクティブな歩行訓練を実現

ロボットスーツHAL®福祉用ユーザーの皆様により安全に、安心してご使用いただくために、体幹支持トレッドミルを開発いたしました。本トレッドミルは、吊り具とトレッドミルが一体となっています。ハーネスを装着し、吊るされたベルトとつなぐことで体を支え、安全かつ円滑な歩行トレーニングを可能にします。

**■寸法（最大収納時）**
- 縦：200cm
- 横：86cm
- 高さ：230cm

体幹支持トレッドミルのお問い合わせ先
**info@cyberdyne.jp**

※製品仕様は予告なく変更することがございます。ご了承ください。

## テーブル インターフェース®

テーブルインターフェース®は、最先端のマルチタッチディスプレーです。46インチサイズのフルHDディスプレーと薄型本体で構成されています。最大の特徴は、ディスプレー状の無制限のタッチポイント認識と全てのタッチポイント（線・面等）に対し正確かつ高速で追従できることです。この機器は、視覚と連動した上肢の効率的な運動トレーニングを実現します。

# トレーニング支援製品

### テレビモニター

ロボットスーツHAL®福祉用をご使用ユーザーの皆様が、トレッドミルなどを用いて、歩行トレーニングを実施する際に大画面でHAL®モニターを確認しながらトレーニングをすることが可能となります。

### ビデオ撮影用キャスター付三脚

歩行などのトレーニング中に追従しながらの撮影が可能となります。トレーニングのフィードバックや情報共有などにご利用いただけます。

※ビデオカメラは含まれていません。